

?s pn=jp 11053289  
S4 1 PN=JP 11053289  
?t s4/5

4/5/1  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06111757 \*\*Image available\*\*  
METHOD FOR REINFORCING EXTENSION FUNCTION OF INFORMATION PROCESSOR

PUB. NO.: 11-053289 [\*JP 11053289\* A]  
PUBLISHED: February 26, 1999 (19990226)  
INVENTOR(s): SATO YOSHIHIDE  
APPLICANT(s): FUJI XEROX CO LTD  
APPL. NO.: 09-208935 [JP 97208935]  
FILED: August 04, 1997 (19970804)  
INTL CLASS: G06F-013/10; G06F-009/445

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically install software such as driver software and also to perform version up only by connecting an extension function device such as a peripheral device to an information processor.

SOLUTION: A storage device which stores software information such as driver software is provided in an extension function device which is connected to an information processor 30 such as a peripheral device 40 and an extension board/card. When the peripheral device, etc., is connected to the processor 30, the software information for an extension function which is stored in the device 45 is read and transferred to the processor 30. The processor 30 compares the transferred software information with software information existing in a storage device 36 in its device 30 about the old and new of their versions, writes the software information of the newer version to memory for software information for an extension function and uses it for drive of the peripheral device, etc., and information processing.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-53289

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>G 0 6 F 13/10  
9/445

識別記号

3 2 0

F I

G 0 6 F 13/10  
9/063 2 0 A  
4 2 0 M

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-208935

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月4日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 佐藤 嘉秀

神奈川県足柄上郡中井町瓊430 グリーン

テクなか い 富士ゼロックス株式会社内

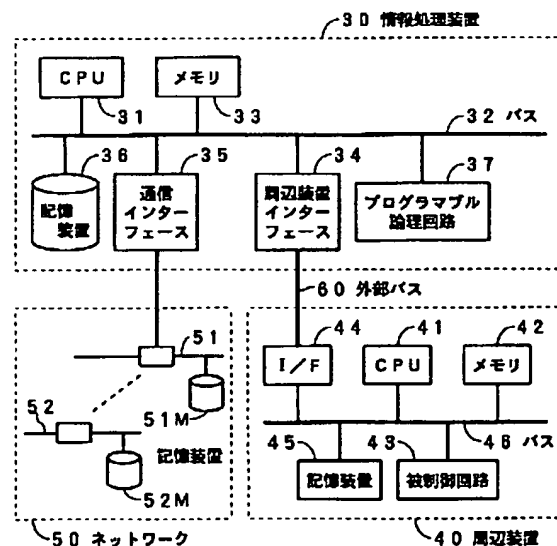
(74) 代理人 弁理士 佐藤 正美

(54) 【発明の名称】 情報処理装置の拡張機能増強方法

(57) 【要約】

【課題】 情報処理装置に周辺装置等の拡張機能装置を接続するだけで、ドライバソフト等のソフトウェアを自動的にインストールできると共にバージョンアップもできる。

【解決手段】 情報処理装置30に接続される周辺装置40や拡張ボード/カードなどの拡張機能装置内に、ドライバソフト等のソフトウェア情報を格納する記憶装置45を設けておく。周辺装置等を情報処理装置30に接続したときに、記憶装置45に格納されている拡張機能用ソフトウェア情報を読み出して、情報処理装置30に転送する。情報処理装置30では、転送されてきたソフトウェア情報と自己の装置30内の記憶装置36にあるソフトウェア情報との、バージョンの新旧を比較し、バージョンの新しい方のソフトウェア情報を情報処理装置30の拡張機能用ソフトウェア情報用のメモリに書き込んで、周辺装置等の駆動および情報処理に使用する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理装置に接続される周辺装置や拡張ボード／カードなどの拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報を格納する記憶装置を設けておき、

前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記記憶装置に格納されている拡張機能用ソフトウェア情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、

前記情報処理装置では、前記拡張機能装置から転送されてくる前記拡張機能用ソフトウェアを前記拡張機能用ソフトウェア情報用のメモリに書き込み、前記拡張機能装置を動作させるために使用するようにすることを特徴とする情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項2】 情報処理装置内に、回路情報により再構成可能なプログラマブル論理回路を設けておくと共に、前記情報処理装置に接続される拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報と、前記情報処理装置での処理を支援するための前記プログラマブル論理回路用の前記回路情報とを格納する記憶装置を設けておき、

前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記記憶装置に格納されている拡張機能用ソフトウェア情報および前記回路情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、

前記情報処理装置では、前記拡張機能装置から転送されてくる前記拡張機能用ソフトウェアを前記拡張機能用ソフトウェア情報用のメモリに書き込むと共に、前記回路情報により前記プログラマブル論理回路を再構成して、前記拡張機能装置を動作させるために使用するようにすることを特徴とする情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項3】 情報処理装置に接続される拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報を格納する記憶装置を設けておき、

前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記拡張機能装置の前記記憶装置に格納されている前記拡張機能用ソフトウェア情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、

前記情報処理装置において、前記転送により取得した前記拡張機能用ソフトウェア情報と、当該情報処理装置内に格納されている前記拡張機能用ソフトウェア情報とを比較し、いずれか新しい方のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を、当該ソフトウェア情報用のメモリに書き込み、前記拡張機能装置を動作させるために使

用するようにすることを特徴とする情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項4】 情報処理装置に接続される拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報を格納する記憶装置を設けておき、

前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記拡張機能装置の前記記憶装置に格納されている前記ソフトウェア情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、

前記情報処理装置においては、前記転送により取得した前記ソフトウェア情報と、当該情報処理装置内に格納されているソフトウェア情報と、ネットワークを通じて取得したソフトウェア情報の処理に必要なソフトウェア情報とを比較して、最新のバージョンの前記ソフトウェア情報をメモリに書き込み、前記拡張機能装置を動作させるために使用するようにすることを特徴とする情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項5】 請求項3または請求項4に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法において、

情報処理装置内に、回路情報により再構成可能なプログラマブル論理回路を設けておくと共に、

前記拡張機能装置内の前記記憶装置に、前記拡張機能用ソフトウェア情報に加えて、前記情報処理装置での処理を支援するための前記プログラマブル論理回路用の前記回路情報を格納しておき、

前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記記憶装置に格納されている拡張機能用ソフトウェア情報に加えて前記回路情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、

前記情報処理装置では、前記転送により取得した前記ソフトウェア情報と、当該情報処理装置内に格納されているソフトウェア情報とから、あるいはネットワークから取得したソフトウェア情報を加えたものから、最新のバージョンを判別し、その最新のバージョンのソフトウェア情報を前記拡張機能用ソフトウェア情報用のメモリに書き込むと共に、前記拡張機能装置からの回路情報と、当該情報処理装置内に格納されている回路情報とから、あるいはネットワークから取得した回路情報を加えたものから、最新の回路情報を選択し、当該選択した回路情報により前記プログラマブル論理回路を再構成することを特徴とする情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項6】 前記情報処理装置は、前記最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を、当該情報処理装置の記憶装置に保存する機能を備えることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項7】 前記情報処理装置は、前記最新のバージョ

ンの前記拡張機能用ソフトウェア情報および回路情報を、当該情報処理装置の記憶装置に保存する機能を備えることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項8】前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記拡張機能装置からの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を前記拡張機能装置に転送する機能を備え、前記拡張機能装置は、前記情報処理装置からの前記最新のバージョンの情報を、前記記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項9】前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記拡張機能装置からの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報および前記回路情報を前記拡張機能装置に転送する機能を備え、前記拡張機能装置は、前記情報処理装置からの前記最新のバージョンの情報および前記回路情報を、前記記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項10】前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記ネットワークからの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を前記ネットワークのサーバに転送する機能を備え、前記ネットワークのサーバは、前記情報処理装置からの前記最新のバージョンの情報を、その記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法。

【請求項11】前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記ネットワークからの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報および前記回路情報を前記ネットワークのサーバに転送する機能を備え、前記ネットワークのサーバは、前記情報処理装置からの前記最新のバージョンの情報および前記回路情報を、その記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、情報処理装置に周辺装置や拡張ボード／カードなどを接続して機能を拡張する場合に、その周辺装置等による拡張機能の性能を最大限に生かすことができるようにする情報処理装置の拡張機能増強方法に関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ（以下PCと記述する）や、例えばPDA（Personal Digital Assistants）と呼ばれる小型携帯

情報機器等の情報処理装置は、一般に、図5に示すように、CPU（中央演算処理装置）1に対して、バス2を介して、メモリ3、周辺装置インターフェース4、ネットワーク20への通信インターフェース5、内部記憶装置6、拡張機能回路部7等が接続されて構成される。

【0003】ネットワーク20としては、例えば、メモリ21Mを備えるサーバを含む社内LAN21が通信インターフェース5を通じて接続される。LAN21は、インターネットを通じて他のLAN22などに接続される。

【0004】メモリ3には、アプリケーションプログラムやワークエリアのメモリ領域を含む。

【0005】情報処理装置の機能拡張を目的として、周辺装置インターフェース4を介して外部に周辺装置10が接続され、また、情報処理装置内部に拡張機能回路部7が付加されて用いられる。

【0006】すなわち、周辺装置インターフェース4は、情報処理装置の機能拡張のために、当該情報処理装置の外部に周辺装置10を接続するためのものである。また、拡張機能回路部7は、CPUの演算支援の目的のために、専用の機能回路を搭載した拡張ボードまたはカードなどからなり、拡張スロットなどに接続されることにより、バス2を介して情報処理装置に付加されるものである。

【0007】周辺装置10は、図示のように、CPU11に対して、メモリ12、被制御回路13およびインターフェース14がバス15を介して接続されて構成されている。被制御回路13は、この周辺装置10の機能を実行する回路部分である。周辺装置インターフェース4とはインターフェース14を通じて接続される。

【0008】この周辺装置10としては、プリンタ、オーディオ／ビデオ装置、あるいはデータ通信装置等の多様な周辺装置があり、それぞれに適合したインターフェースを介した接続をもって用いられる。

【0009】周辺装置インターフェース4のバス規格には、周辺装置の通信速度、用途等に応じて、SCSI（Small Computer System Interface）、RS-232C、セントロニクス準拠パラレルポートなどの従来規格に加えて、USB（Universal Serial Bus）、IEEE1394などの新しい規格の汎用シリアルバスが、混在しながらもそれぞれの利点を生かして使い分けられている。

【0010】一方、拡張機能回路部7を構成する拡張ボードやカードは、前述したように、情報処理装置内部のCPU1の処理性能を支援する専用の機能回路を搭載している。この拡張機能回路部7用のインターフェースの規格には、ISA（Industry Standard Architecture）、PCI（Peripheral Component Interconn

ect)、PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) 等のバス規格が適用されており、情報処理装置本体に用意された拡張スロットの数以内で複数の搭載が可能である。

【0011】このように周辺装置あるいは機能拡張ボード/カードなどの拡張機能装置（この明細書では、周辺装置、拡張ボード、カードなどを総称して拡張機能装置という）のハードウェアを情報処理装置のシステムに組み込んで用いる場合には、これら拡張機能装置のハードウェアを駆動制御するためのそれぞれに対応したデバイスドライバのソフトウェア情報や、これら拡張機能装置からの情報の処理のためのアプリケーションのソフトウェア情報が、情報処理装置にインストールされる。これらのソフトウェア情報（拡張機能用ソフトウェア情報という）は、通常、拡張機能装置に添付されたフロッピーディスクやCD-ROM等の記録メディアによって提供される。

【0012】ところで、情報処理装置のCPUの性能によっては、当該情報処理装置に周辺装置を接続して機能拡張を図ったときに、周辺装置から転送されたデータの処理において不十分な性能であることがある。

【0013】すなわち、例えば、携帯情報機器などの小型機器では、搭載されているCPUは、据え置き型のデスクトップタイプの情報処理装置に比べて、容積、重量、消費電力の制約条件から性能が低い傾向があり、周辺装置の十分な性能が発揮できない場合がある。また、CPUの高性能化に伴って新しい方式や新規格の処理が必要になってくると、古いCPUの性能では十分な処理性能に対応できなくなってくる。

【0014】例えば、このような性能の低いCPUや古いCPUが用いられている情報処理装置に、例えばMP EGデコーダを周辺装置として接続したとき、高速大容量のデータ処理を必要とするMP EGの動画をスムーズに再生できない、大容量画素で高階調に対応した高品質な表示ができないなど、処理の性能面で十分なものが得られなくなってしまうことになる。

【0015】この画像処理の性能面での問題に対する対策として、グラフィックスアクセラレータ機能を有する拡張ボード、あるいはカードを追加して、CPUの演算支援を行うことで対応することが行われている。

【0016】しかし、このように、拡張ボードやカードを追加して演算支援を行う構成では、あらかじめ必要と考えられる機能に対応するハードウェア、つまり拡張機能回路部7を情報処理装置に搭載しておく必要があり、多くの種類の機能を持たせようとする機器の大型化、重量増加、消費電力増加につながり、小型情報機器の場合には、その特徴とする小型化の方向とは相反する結果を招く問題が生じる。また、拡張機能の種類が多くなると情報処理装置に予め設けられた拡張スロット数の不足

が生じ、優先された機能の拡張ボードやカードを、その都度入れ替える必要が生じる。

【0017】また、動作上の性能及び機能は、選択して設定したハードウェアの状態に固定されるため、柔軟な変更には対応しにくい欠点がある。つまり、方式や規格の互換性がとれずに、情報処理装置と周辺装置との接続ができない場合が生じる。例えば、ケーブル仕様、コネクタ仕様が異なったり、各種方式、規格が存在しているオーディオ、ビデオ、通信等に対して、新たに変換回路を追加したり、入れ替えたりした構成ができないために、周辺装置の接続できない問題がある。

【0018】この対策として、従来、プログラマブル論理回路を用いて、CPUの演算支援回路を構成する方法がある。プログラマブル論理回路は、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA) やプログラマブルロジックデバイス (PLD) などのプログラマブル論理回路素子を用いたもので、論理回路を記述する回路情報をこれら装置に読み込ませることで、内部の論理回路と論理回路間の結線を自由に構成することができる。一度作製した回路を、必要に応じて自由に何度でも変更できるプログラマブル論理回路もある。

【0019】そこで、ユーザの所望するアプリケーションに対応した演算支援回路を、必要なときにのみ、このプログラマブル論理回路に構成することで、小さなハードウェア構成で多様な処理を可能とすることができる。この場合に、演算支援の回路情報は、情報処理装置のシステム内部に設けられた記憶装置6またはコンフィギュレーションメモリから、あらかじめアプリケーションの実行前に転送される。プログラマブル論理回路に機能回路がすべて構成された後に、アプリケーションが実行され、十分な処理能力に対応できるようになっている。

【0020】また、方式や規格の互換性をとれるように、プログラマブル論理回路素子に、方式や規格変換のための機能回路を構成することも行われている。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のように周辺装置あるいは機能拡張ボード/カードなどの拡張機能装置のハードウェアを情報処理装置のシステムに組み込んで用いる場合には、大きく2つの問題がある。

【0022】一つは、拡張機能装置のハードウェアを制御するためのソフトウェアとして、それぞれに対応したデバイスドライバやアプリケーションのソフトウェアを、情報処理装置に、ユーザが自ら適切なものの選択を判断してインストールすることが必要になることである。

【0023】いわゆるプラグアンドプレイ機能に対応した機器でも、拡張機能装置ごとに、フロッピーディスク、CD-ROM等の記憶媒体にドライバソフト等を書き込んだものが添付しており、ユーザ自身は、情報処理

装置に、適合したソフトウェアを選択してインストールする必要がある。

【0024】また、このデバイスドライバ等のソフトウェアは、何らかの改良または不具合への対応がなされて、アップデートされた変更がなされていくことが多く、機器メーカからフロッピーディスク、CD-ROM等の記憶媒体、あるいはインターネット等の通信手段によって、随時更新されたものが提供されている。

【0025】この場合にも、ユーザ自身でアップデートされたソフトウェアを再インストールする必要がある。しかも、ユーザにとっては、機器メーカからの情報提供がなければ、アップデートの必要性の判断ができず、また、アップデートファイルの格納場所も自分で探し当てなければならない問題がある。このように、従来は、アップデートに対応するには、ユーザ自身による探索と、書き換えの手間と、労力を必要とすることなどの欠点があった。

【0026】さらに、上述の方法では、デバイスドライバ等のソフトウェアが、拡張機能装置とは別に、フロッピーディスクやCD-ROM等のメディアで提供されているため、特に携帯情報機器のように移動して用いる場合においては、多様な拡張機能装置との接続の必要性が生じたときに、その場にソフトウェアがなくて接続できないという問題が生じることがある。

【0027】この問題を回避するためには、常に、拡張機能装置と一緒にドライバ等のソフトウェアも携帯しなければならない。そこで、あらかじめ情報処理装置の記憶装置に、多種多様なドライバソフトを格納しておくことが考えられる。しかし、特に小型情報機器になると記憶装置の容量が小さく、できるだけ必要なものだけを効率よく格納しておくことが望ましく、あらかじめ多くのソフトウェアを格納しておくことは記憶容量の浪費を招くことになるので好ましくない。

【0028】もう一つの大きな問題は、情報処理装置に拡張機能装置を接続して、拡張機能装置において対応したデータ処理を行うというアプリケーションの実行において、十分な処理能力に対応できるようにしなければならないことである。

【0029】従来は、前述したように、情報処理装置のCPUの性能が低かったり、バージョンが古かったりして、拡張機能装置に対するデータ処理の能力が不十分である場合には、プログラマブル論理回路を用いると共に、情報処理装置の記憶装置などにその回路情報を格納しておき、アプリケーションの実行前に、必要な回路情報をプログラマブル論理回路に転送し、機能回路がすべてプログラマブル論理回路に構成された後にアプリケーションを実行するようにしてこの問題を解決している。

【0030】この場合に、上述のように、プログラマブル論理回路に転送して機能回路を構成させるための回路情報は、あらかじめ情報処理装置内部の記憶装置6に格

納しておく必要があり、多種多様な規格や性能に適合するようにするためには、多種多様な回路情報を格納する必要が生じる。しかしながら、この場合には、極めて使われることの少ない回路情報の範囲までを含むということになり、その回路情報が記憶装置の大きな領域を占有してしまい、効率の悪い浪費を招く事になる欠点があった。特に、小型情報機器などの記憶容量の小さいものに対しては、極めて効率が悪くなる。

【0031】この発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、情報処理装置に接続する拡張機能装置のドライバソフト等のソフトウェアを、ユーザ自身がインストールすることなく、単に接続するだけで情報処理装置と拡張機能装置との間で通信して容易にインストールできる方法を提供することにある。

【0032】しかも、その制御に必要な情報に関して、常に新しいバージョンの情報を、当該情報の格納先から判別してインストールできるようにするものである。

【0033】さらに、拡張機能装置のデータ処理に十分な演算支援を行える機能回路情報も拡張機能装置から提供できる方法を提供することにある。

【0034】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1の発明による情報処理装置の拡張機能増強方法は、情報処理装置に接続される周辺装置や拡張ボード/カードなどの拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報を格納する記憶装置を設けておき、前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記記憶装置に格納されている拡張機能用ソフトウェア情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、前記情報処理装置では、前記拡張機能装置から転送されてくる前記拡張機能用ソフトウェアを前記拡張機能用ソフトウェア情報用のメモリに書き込み、前記拡張機能装置を動作させるために使用するようにすることを特徴とする。

【0035】また、請求項2の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、情報処理装置内に、回路情報により再構成可能なプログラマブル論理回路を設けておくと共に、前記情報処理装置に接続される拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報と、前記情報処理装置での処理を支援するための前記プログラマブル論理回路用の前記回路情報とを格納する記憶装置を設けておき、前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記記憶装置に格納されている拡張機能用ソフトウェア情報および前記回路情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、前記情報処理装置では、前記拡張機能装置から転送されてくる前記

拡張機能用ソフトウェアを前記拡張機能用ソフトウェア情報用のメモリに書き込むと共に、前記回路情報により前記プログラマブル論理回路を再構成して、前記拡張機能装置を動作させるために使用するようことを特徴とする。

【0036】また、請求項3の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、情報処理装置に接続される拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報を格納する記憶装置を設けておき、前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記拡張機能装置の前記記憶装置に格納されている前記拡張機能用ソフトウェア情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、前記情報処理装置において、前記転送により取得した前記拡張機能用ソフトウェア情報と、当該情報処理装置内に格納されている前記拡張機能用ソフトウェア情報とを比較し、いずれか新しい方のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を、当該ソフトウェア情報用のメモリに書き込み、前記拡張機能装置を動作させるために使用するようことを特徴とする。

【0037】また、請求項4の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、情報処理装置に接続される拡張機能装置内に、この拡張機能装置を前記情報処理装置に接続して動作させるときに必要な拡張機能用ソフトウェア情報を格納する記憶装置を設けておき、前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記拡張機能装置の前記記憶装置に格納されている前記ソフトウェア情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、前記情報処理装置においては、前記転送により取得した前記ソフトウェア情報と、当該情報処理装置内に格納されているソフトウェア情報と、ネットワークを通じて取得したソフトウェア情報の処理に必要なソフトウェア情報とを比較して、最新のバージョンの前記ソフトウェア情報をメモリに書き込み、前記拡張機能装置を動作させるために使用するようことを特徴とする。

【0038】また、請求項5の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、請求項3または請求項4に記載の情報処理装置の拡張機能増強方法において、情報処理装置内に、回路情報により再構成可能なプログラマブル論理回路を設けておくと共に、前記拡張機能装置内の前記記憶装置に、前記拡張機能用ソフトウェア情報に加えて、前記情報処理装置での処理を支援するための前記プログラマブル論理回路用の前記回路情報を格納しておき、前記拡張機能装置を前記情報処理装置に接続したときに、前記拡張機能装置は、前記記憶装置に格納されている拡張機能用ソフトウェア情報に加えて前記回路情報を読み出して、前記情報処理装置とのインターフェースを介して前記情報処理装置に転送し、前記拡張機能装置のもの

が最新のバージョンであると判別されたときに、前記拡張機能装置から転送されてくる前記拡張機能用ソフトウェアを前記拡張機能用ソフトウェア情報用のメモリに書き込むと共に、前記拡張機能装置からの回路情報により前記プログラマブル論理回路を再構成することを特徴とする。

【0039】また、請求項6の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、請求項3または請求項4において、前記情報処理装置は、前記最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を、当該情報処理装置の記憶装置に保存する機能を備えることを特徴とする。

【0040】また、請求項7の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、請求項5において、前記情報処理装置は、前記最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報および回路情報を、当該情報処理装置の記憶装置に保存する機能を備えることを特徴とする。

【0041】また、請求項8の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、請求項3または請求項4において、前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記拡張機能装置からの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を前記拡張機能装置に転送する機能を備え、前記拡張機能装置は、前記情報処理装置からの前記最新のバージョンの情報を、前記記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする。

【0042】また、請求項9の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、請求項5において、前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記拡張機能装置からの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報および前記回路情報を前記拡張機能装置に転送する機能を備え、前記拡張機能装置は、前記情報処理装置からの前記最新のバージョンの情報および前記回路情報を、前記記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする。

【0043】また、請求項10の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、請求項3または請求項4において、前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記ネットワークからの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報を前記ネットワークのサーバに転送する機能を備え、前記ネットワークのサーバは、前記情報処理装置からの前記最新のバージョンの情報を、その記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする。

【0044】また、請求項11の発明の情報処理装置の拡張機能増強方法は、請求項5において、前記情報処理装置は、前記最新のバージョンが、前記ネットワークからの情報でないと判別したときに、最新のバージョンの前記拡張機能用ソフトウェア情報および前記回路情報を前記ネットワークのサーバに転送する機能を備え、前記ネットワークのサーバは、前記情報処理装置からの前記

最新のバージョンの情報および前記回路情報を、その記憶装置内に格納する機能を備えることを特徴とする。

【0045】

【作用】請求項1の発明においては、拡張機能装置は、拡張機能用ソフトウェア情報を格納する記憶装置を備えており、この拡張機能装置が情報処理装置に接続されると、前記拡張機能用ソフトウェア情報が拡張機能装置から情報処理装置へと転送される。情報処理装置は、拡張機能装置から転送されてくる、この拡張機能用のソフトウェア情報を、当該ソフトウェア情報用のメモリに書き込み、拡張機能装置を使用する際に使用する。

【0046】したがって、この請求項1の発明によれば、拡張機能装置を情報処理装置に接続するだけで、当該拡張機能装置用のソフトウェア情報が情報処理装置にインストールされ、ユーザがインストールする必要はない。

【0047】また、請求項2の発明においては、拡張機能装置には、ソフトウェア情報だけでなく、情報処理装置のCPUの性能が劣る場合を考慮した演算支援のための回路情報が、記憶装置に格納されている。そして、この回路情報が、情報処理装置に拡張機能装置が接続されたときに転送されて、情報処理装置内のプログラマブル論理回路が、この回路情報により再構成される。

【0048】したがって、請求項2の発明によれば、拡張機能装置が備える性能を十分に発揮させることができる。

【0049】また、請求項3の発明においては、情報処理装置内にある拡張機能装置用のソフトウェア情報と、拡張機能装置から転送されてくるソフトウェア情報との間で、バージョンが新しいものが情報処理装置の当該ソフトウェア情報用のメモリに書き込まれる。

【0050】したがって、この請求項3の発明によれば、情報処理装置に接続される拡張機能装置を、性能的に高いバージョンの仕様で使うことができる。

【0051】また、請求項4の発明においては、ネットワークからも拡張機能装置用のソフトウェア情報が取得され、これと、情報処理装置内にある拡張機能装置用のソフトウェア情報と、拡張機能装置から転送されてくるソフトウェア情報との中の、最新のバージョンのものが選択されて、情報処理装置の当該ソフトウェア情報用のメモリに書き込まれる。

【0052】したがって、この請求項4の発明によれば、常に、拡張機能装置の最新のバージョンの性能を発揮させることが可能になる。

【0053】また、請求項5の発明においては、情報処理装置に接続される拡張機能装置の最新バージョンのソフトウェア情報が、情報処理装置の当該ソフトウェア情報用のメモリに書き込まれると共に、情報処理装置のプログラマブル論理回路が、最新の支援回路情報により再構成される。

【0054】したがって、この請求項5の発明によれば、拡張機能装置の機能向上だけでなく、処理速度などの性能向上も期待できる。

【0055】また、請求項6または請求項7の発明においては、情報処理装置は、取り込んだ最新のバージョンのソフトウェア情報や回路情報を、情報処理装置内の記憶装置に保存できる。

【0056】これにより、請求項6または請求項7の発明によれば、情報処理装置に、そのときまでの拡張機能装置の最新のバージョンに対応できる情報を保存することができ、その後、他のバージョンの古い拡張機能装置が情報処理装置に接続された場合にも利用することができる。

【0057】また、請求項8または請求項9の発明においては、拡張機能装置の記憶装置に格納されているソフトウェア情報や回路情報が最新バージョンに対応するものでないときに、情報処理装置から最新バージョンのこれらの情報を取得して、前記記憶装置に保存する。したがって、拡張機能装置に、そのときまでの拡張機能装置の最新のバージョンに対応できる情報を保存することができ、その後、当該拡張機能装置を情報処理装置に接続したときにも利用することができる。

【0058】また、請求項10または請求項11の発明においては、ネットワークのサーバに格納されているソフトウェア情報や回路情報が最新バージョンに対応するものでないときに、情報処理装置から最新バージョンのこれらの情報を取得して、前記サーバに保存することができる。したがって、ネットワークのサーバに、そのときまでの拡張機能装置の最新のバージョンに対応できる情報を保存することができ、その後の提供情報として利用できる。

【0059】

【発明の実施の形態】以下、この発明による情報処理装置の拡張機能増強方法の実施の形態について説明する。図1は、この発明の方法が適用される情報処理装置のシステム構成を説明するための図である。

【0060】図1において、情報処理装置30は、CPU31に対して、バス32を介してメモリ33、周辺装置インターフェース34、ネットワークへの通信インターフェース35、記憶装置36、プログラマブル論理回路37が接続されて構成されている。ここで示した構成要素は、この発明で関係のある部分のみの記載であり、必要に応じた拡張機能をバス32を介して追加することは可能であるが、その部分は省略する。

【0061】メモリ33には、CPU31が実行するプログラム等が書き込まれる。周辺装置40が、周辺装置インターフェース34を介して情報処理装置30に接続されるときには、このメモリ33に、その駆動用のソフトウェアやデータ処理用のアプリケーションソフトウェア（以下、単にアプリケーションという）が書き込まれ



て、周辺装置40による処理が実行される。

【0062】周辺装置インターフェース34は、周辺装置40との接続を行うための外部バス60に対応したものである。このインターフェースのバス規格には、前述もしたように、機器の通信速度、用途等に応じて、SCSI、RS-232C、セントロニクス準拠パラレルポートなどの従来規格に加えて、USB、IEEE1394などの新しい規格の汎用シリアルバスが、混在しながらもそれぞれの利点を生かして使い分けられている。

【0063】特に、新しいIEEE1394のシリアルバス規格においては、機器の電源が入ったままの動作中に周辺装置または拡張ボード/カードをコネクタから抜き差しできるホット・スワッピング機能に対応している。また、周辺機器の接続状態が自動認識される機能を有するものである。

【0064】また、周辺装置との接続方式においては、プラグ&プレイがある。この方式は、1994年から登場しはじめ、割り込み要求設定やインターフェースなどの設定をできるだけユーザにさせずに、PC等の機器自身(BIOS)やOSによって行うようにしたものである。最近の新しいOSがPCのコンフィグレーション・マネージャ(CM)をサポートするようになって、プラグ&プレイが完成したものである。しかし、ユーザ自身がPCの筐体を開けることなく、また、周辺装置もPCの電源が入ったままで抜き差しできるようになるまでには至っていない。そのような周辺バス・インターフェースの中でも、USBやIEEE1394といった新しい規格の導入によって対応されつつある。今後この規格に対応して、デジタルビデオカメラ、デジタルテレビ装置、DVD(デジタルビデオディスク)装置等のAV装置、高速プリンタ等の周辺装置などとの接続に広く応用が展開されていくと考えられる。

【0065】図1の実施の形態の周辺装置インターフェース34としては、上述したインターフェースのバス規格のいずれのものを用いてもよい。

【0066】通信インターフェース35は、ネットワーク50を介して外部の記憶装置51Mなどにアクセスして情報を入手できるようにするためのものである。外部の記憶装置には、ローカルエリアネットワークLAN51で接続されたものから、インターネットで接続されたものまでのアクセス可能なすべての範囲を含む。

【0067】プログラマブル論理回路37は、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)やプログラマブルロジックデバイス(PLD)などを用いて構成される。この種のプログラマブル論理回路は、デジタル論理回路製品、特に特定用途向け集積回路(ASIC)の分野において、製品の開発期間を短縮するために広く使われている。このプログラマブル論理回路は、これに論理回路を記述する回路情報を読み込ませることで、内部の論理回路と論理回路間の結線を自由に構成することが

できる。

【0068】特に、U. S. Pat. No. 4, 700, 187の発明のような電氣的に再構成可能なプログラマブル論理装置は、一度生成した回路を必要に応じて自由に何度でも変更できるという利点がある。また、米国アトメル社の「CONFIGURABLE LOGIC」という名のデータブックに記載されているプログラマブル論理回路では、再構成を行う時にデータを記憶するためのデータ記憶装置を有し、回路の動作中でも外部の記憶装置から回路情報の一部を読み込んで部分的に再構成を行うことができるものもある。

【0069】この実施の形態のプログラマブル論理回路37としては、これらの再構成可能なものが用いられている。

【0070】記憶装置36は、情報処理装置30に接続される可能性のある種々の周辺装置40用のドライバソフトやアプリケーション等のソフトウェア情報を格納する。そのソフトウェア情報について、その周辺装置40が接続されたときにCPU31を支援するためのプログラマブル論理回路37の回路情報が対として格納されている場合もある。この記憶装置36は、ハードディスク、EEPROM、フラッシュメモリや、バックアップバッテリーがあればSRAMなど、の不揮発性メモリで書き込み/消去ができるものが用いられる。また、この記憶装置36は、情報処理装置30に、あらかじめ構成されている記憶装置と兼用することも可能である。

【0071】次に、周辺装置40の構成について説明する。この実施の形態では、周辺装置40は、図示のように、CPU41に対して、メモリ42、被制御回路43、インターフェース44および記憶装置45がバス46を介して接続されて構成されている。

【0072】メモリ42には、この周辺装置40自身での処理を、CPU41が実行するためのアプリケーションプログラムが記憶されている。被制御回路43は、この周辺装置40の機能を実行する回路部分である。情報処理装置30の周辺装置インターフェース34とは、インターフェース44を通じて外部バス60によって接続される。

【0073】この周辺装置40に設けられる記憶装置45は、当該周辺装置固有のドライバソフトやアプリケーション等のソフトウェア情報を格納するものであり、いわゆる不揮発性メモリの構成である。また、記憶装置45には、必要に応じて、情報処理装置30のCPU31の演算支援のためのプログラマブル論理回路37の回路情報が、前記ソフトウェア情報と対として格納される場合もある。そして、この記憶装置45は、CPU41の制御によりその格納情報の読み出し及び書き込みが可能なもののように構成されている。

【0074】なお、以下の説明で、周辺装置用のソフトウェア情報等というときには、回路情報も含むものとす

る。

【0075】記憶装置44としては、ハードディスク、EEPROM、フラッシュメモリや、バックアップバッテリーがあればSRAMなど、の不揮発性メモリで書き込み／消去ができるものが用いられる。この記憶装置45は、周辺装置40にあらかじめ構成されている記憶装置と兼用することも可能である。

【0076】この周辺装置40としては、プリンタ、オーディオ／ビデオ装置、あるいはデータ通信装置等の多様な周辺装置が可能であり、それぞれに適合したインターフェースバスを介した接続をもって情報処理装置30に対して接続されて用いられる。

【0077】次に、ネットワーク50について説明する。この実施の形態においては、ネットワーク50としては、例えば、記憶装置51Mを備えるサーバを含む社内LAN51が通信インターフェース35を通じて接続される。そして、この社内LAN51のサーバの記憶装置51Mには、情報処理装置30に接続される可能性のある種々の周辺装置40用のドライバソフトやアプリケーション等のソフトウェア情報と、必要に応じて、その周辺装置40が接続されたときにCPU31を支援するためのプログラマブル論理回路37の回路情報とが対として格納されている。

【0078】なお、LAN51は、インターネット等を通じて、記憶装置52Mを備える他のLAN52などに接続され、LAN51のサーバの記憶装置51Mに、対応する周辺装置用のソフトウェア情報や回路情報が無いときに、インターネットを通じてその情報を取得することができるように構成されている。

【0079】以上のようなシステム構成において、情報処理装置30に、周辺装置40が接続されると、周辺装置40の中の記憶装置45、情報処理装置30の中の記憶装置36、またはネットワーク50における記憶装置51Mに格納されている、当該接続された周辺装置40用のドライバソフトやアプリケーション等のソフトウェア情報から、情報処理装置30は、最も新しいバージョン情報を選択して、メモリ33にインストールする。

【0080】また、最新バージョンのソフトウェア情報に対して、その周辺装置40が接続されたときにCPU31を支援するためのプログラマブル論理回路37の回路情報が存在するときには、その回路情報によって、必要なときにプログラマブル論理回路37に、CPU31の演算支援のための機能回路が構成される。

【0081】これにより、情報処理装置30に接続された周辺装置40は、最新のバージョンで、しかも、高性能の状態で動作することになる。

【0082】そして、以上のようにして、情報処理装置で選択された新しい情報で、必要に応じて他の古いバージョンの情報を書き換えて更新することができる。更新は、情報処理装置30の記憶装置36だけでなく、周辺

装置40の記憶装置45、さらにはネットワーク50のサーバの記憶装置51Mにおいても行うようにすることができる。

【0083】また、周辺装置40による所望のアプリケーションの処理が終了した後は、これらの情報を、情報処理装置30内部の記憶装置36に格納しておくか、消去するか、ユーザ自身によって選択ができる。

【0084】以上の動作について、図2および図3のフローチャートを用いて、その動作手順のステップを、①～⑤の5つに分けて、それぞれ説明する。なお、図2および図3のフローチャートにおいて、ユーザが行う動作ステップは、2重線枠により示すこととする。なお、説明の簡単のため、周辺装置用ソフトウェア情報等には、対となる回路情報が存在する場合には、それが含まれるものとして、以下説明することとする。

#### 【0085】①周辺装置の検出

情報処理装置30に接続して使用したい周辺装置40を、ユーザは選択し（手順101）、情報処理装置30と周辺装置40との間を、外部バス60を通じて接続し、周辺装置40の制御、データ通信等を行えるようにする。ただし、周辺装置40を接続した時点では、最低限でも周辺装置40の記憶装置45内に格納された情報に対してアクセスできることが必要である。

【0086】このとき、周辺装置40によっては、機器の電源が入ったままの動作中に接続できるホット・スワッピング機能に対応しているものがあるので、ユーザは、接続しようとする周辺装置40が、ホット・スワッピング対応であるか否かを判別し（手順102）、対応であればそのまま接続する（手順103）。しかし、ホット・スワッピング機能に対応していなければ、一旦電源を切断して接続するか、電源投入前にあらかじめ接続するようにする（手順104）。

【0087】以上のようにして、情報処理装置30に周辺装置40が接続されると、情報処理装置30において、周辺装置40が何であるかが自動的に検出される（手順105）。プラグアンドプレイ機能に対応しているものであれば、ほとんど自動的に周辺装置40が検出され、情報処理装置30に対する設定が行われる。しかし、一部の周辺装置では、手でジャンパ等の設定が必要なものもあるため、それらは周辺機器の選択時にあらかじめ確認する必要がある。

#### 【0088】②情報のバージョン判別

周辺装置40の検出後には、必要な周辺装置用ソフトウェア情報等のバージョンで新しいものを判別する。すなわち、周辺装置用ソフトウェア情報等の格納先には、情報処理装置30の内部の記憶装置36、周辺装置40の内部の記憶装置45およびネットワーク50の記憶装置51Mがあり、それらに格納されている周辺装置用ソフトウェア情報等のバージョンの比較を行うために、まず周辺装置40内部の情報を問い合わせる（手順10

6)。

【0089】次に、ネットワーク経由で、周辺装置用ソフトウェア情報等を入手するかどうかの判断を行う(手順107)。そして、ユーザ自身がネットワークアクセスの必要性を判断したときに、ネットワーク50の記憶装置51Mあるいは52Mなどにある、前記周辺装置40用ソフトウェア情報等のバージョンの問い合わせを行う(手順108)。すなわち、ユーザの問い合わせ指示に応じて情報処理装置30は、ネットワーク50に対して、ネットワーク内に存在する周辺装置40用ソフトウェア情報等のバージョンの問い合わせを実行する。

【0090】最後に、情報処理装置30の内部の記憶装置36に当該周辺装置40用のソフトウェア情報等があるかどうか判別し(手順109)、そのバージョンの問い合わせを行う(手順110)。以上により、周辺装置40のソフトウェア情報等と、存在すればネットワーク50のソフトウェア情報等と、同じく情報処理装置30内のソフトウェア情報等についてのバージョンの情報を収集する。そして、それら収集したバージョンの情報から、周辺装置用ソフトウェア情報等の最も新しいバージョンの情報は、どこに格納されているかを判別する(手順111)。

【0091】この場合、それぞれ格納元からバージョンの情報には、それがいずれのものであるかの格納元識別情報も付加されており、最新のバージョンの情報がどこにあるかの判別は、その格納元識別情報に基づいて行うものである。

#### 【0092】③インストール

手順111において、最も新しいバージョンが判別された後に、その格納元から、この最新版の周辺装置用ソフトウェア情報等を情報処理装置30に読み込み、情報処理装置30のメモリ33に格納する(手順111または手順112あるいは手順113)。

【0093】こうして、最も新しいバージョンの周辺装置用ソフトウェア情報等をもって情報処理装置30にインストールする。この場合、情報処理装置30にインストールされる情報の内容は、デバイスドライバ、アプリケーション等のソフトウェアと、それと対の回路情報があれば、プログラマブル論理回路37を再構成するための回路情報である。回路情報は、例えば、一旦、情報処理装置30の記憶装置36に格納され、その後、CPU31の制御に従い、プログラマブル論理回路37に転送されて、必要な支援回路がプログラマブル論理回路37に構築される。

【0094】ここで、周辺装置が例えばプリンタであるとして、ソフトウェア情報等に関して、プリンタドライバを例として説明する。

【0095】印刷処理は、大きく二つに分けられ、一つは印刷データを作成する部分であり、もう一つは印刷データをプリンタへ送信する部分である。印刷データは、

プリンタ・ドライバと呼ばれるアプリケーションが作成し、作成したデータはプリント・スプーラがプリンタへ送信する。

【0096】したがって、情報処理装置30に、周辺装置40としてプリンタを接続して印刷を実行する場合には、各プリンタに応じた印刷データを出力できる「プリンタ・ドライバ」が必要になるが、このプリンタドライバは、通常メーカーから提供され、新しいものへ随時更新されている。

【0097】上述したように、この実施の形態においては、周辺装置40としてのプリンタ自身が備えるソフトウェア情報等のバージョンと、情報処理装置30が備えるソフトウェア情報等のバージョンと、ネットワーク50に存在するソフトウェア情報等のバージョンの中から最新のバージョンが選ばれて、情報処理装置30には、常に、その最新のバージョンのソフトウェア情報等がインストールされる。したがって、随時更新されるプリンタドライバの最新版により、プリンタを動作させることができる。

【0098】そして、この実施の形態の場合、CPU31の演算支援が必要なアプリケーションにおいては、演算支援用の回路情報が、ソフトウェア情報に対となつて存在し、プログラマブル論理回路37に対して、ハードウェア記述言語によって構成された回路情報、ネットリスト等の回路情報によって、結線が施されて演算支援の論理回路が生成される。したがって、選択された最新バージョンを、その性能を最大限に生かして、利用することができる。

#### 【0099】④情報の更新

手順111で判別された最も新しいバージョンの情報は、必要に応じて、情報処理装置30内の記憶装置36、周辺装置40内部の記憶装置45、ネットワーク50内の記憶装置51Mに格納されて、これら記憶装置の対応する周辺装置用ソフトウェア情報および回路情報が更新される。

【0100】すなわち、手順111での最新バージョンの判別過程および結果を用いて情報の更新が必要か否かを判別する(手順115)。そして、前記3つの情報格納元の記憶装置からのバージョンの情報のすべてが等しいときには、情報の更新の必要はないので、手順120に移行する。また、いずれかの情報格納元の記憶装置のバージョンが最新バージョンよりも古いと判別されたときには、その古いバージョンの情報が格納されているのは、どれであるかを判別する(手順116)。

【0101】手順116での判別の結果、ネットワーク50のサーバの記憶装置51Mのバージョンが古いと判別されたときには、ネットワーク50経由で、情報処理装置30から、最新のバージョンのソフトウェア情報および対となる回路情報(回路情報があるとき)が記憶装置51Mまたは52Mを備えるサーバに送られ、この記

憶装置 5 1 M または 5 2 M の対応する情報が最新バージョンに更新される。

【0102】同様に、情報処理装置 3 0 内の記憶装置 3 6 のバージョンが古いと判別されたときには、最新のバージョンのソフトウェア情報および対となる回路情報（回路情報があるとき）により、この記憶装置 3 6 の対応する情報が最新バージョンに更新される。

【0103】また、同様に、周辺装置 4 0 内の記憶装置 4 5 のバージョンが古いと判別されたときには、情報処理装置 3 0 から外部バス 6 0 を通じて最新のバージョンのソフトウェア情報および対となる回路情報（回路情報があるとき）が周辺装置 4 0 に送られ、その情報により、周辺装置 4 0 において、記憶装置 4 5 の対応する情報が最新バージョンに更新される。

【0104】周辺装置 4 0 が接続された情報処理装置 3 0 には、以上のようにして、周辺装置用のソフトウェア情報の最新バージョンがインストールされ、また、必要に応じてプログラマブル論理回路 3 7 が再構成される。そして、この状態で周辺装置 4 0 を用いた情報処理装置 3 0 による拡張機能が実行される（手順 1 2 0）。なお、手順 1 1 5 の際、ユーザが更新を希望するかしないかを決定するようにしてもよい。前述した 3 つの情報格納元のバージョンが同じ場合や、あるいは、ユーザが更新を希望しない場合には、情報処理装置 3 0 内部のメモリ 3 3 に格納された情報は、周辺装置 4 0 を用いたアプリケーションの処理が完了した後、後の時点でいずれ消去等される。

#### 【0105】⑤情報の消去

手順 1 2 0 での周辺装置 4 0 を用いた所望のアプリケーションの処理が終了した後、ユーザは、情報処理装置 3 0 内のメモリ 3 3 または記憶装置 3 5 に格納した当該周辺装置用ソフトウェア情報または回路情報の消去指示を行うことができる（手順 1 2 1）。これは、情報処理装置 3 0 のメモリ 3 3 や記憶装置 3 6 の容量が小さいために、効率化を図りたいときなどに適応するためである。

【0106】手順 1 2 1 で、ユーザが消去指示したときには、処理の終了した周辺装置用ソフトウェア情報および回路情報は、メモリ 3 3 や記憶装置 3 6 から消去される（手順 1 2 2）。ユーザが消去指示しないときには、前記ソフトウェア情報および回路情報は、記憶装置 3 6 に格納される（手順 1 2 3）。

【0107】次に、情報処理装置 3 0 に、周辺装置 4 0 を接続したときの、ソフトウェア情報等の更新について、図 4 を用いて説明する。ここでは、情報処理装置 A、B、C の 3 台のそれぞれに対して、周辺装置 X、Y、Z の 3 台が接続される場合の例で述べる。

【0108】この場合、情報処理装置 A、B、C と、周辺装置 X、Y、Z のそれぞれの内部に格納されているソフトウェア情報等の情報のバージョンを、F x、F y、F z のように周辺装置 X、Y、Z に対応させて表し、そ

のバージョンの新旧を数字 1、2（数字の大きい方が新しい）をつけて表記する。なお、図 4 において、各装置の情報バージョンは、左側に記載されているものが、周辺装置が接続される前のバージョンを示す。接続によりバージョンが変化した場合には、変化するバージョン表記の右側に、左向き矢印→と、その変化後の新バージョン表記との組みを記して表す。

【0109】図 4 において、L 1、L 2、L 3、L 4 は、情報処理装置と周辺装置との接続態様を示すもので、例えば、L 1 は情報処理装置 A と周辺装置 X とが接続される態様である。

【0110】第 1 の接続例は、L 1 で示すように、情報処理装置 A に周辺装置 X を接続した場合である。このとき、情報処理装置 A の内部のソフトウェア情報等のバージョン F x 1 よりも、周辺装置 X の内部のソフトウェア情報等のバージョン F x 2 の方が新しいバージョンである。このため、バージョン F x 2 のソフトウェア情報等が、周辺装置 X から情報処理装置 A に転送されて、情報処理装置 A のメモリ 3 3 にインストールされる。そして、必要に応じて、情報処理装置 A の記憶装置 3 6 内の周辺装置 X 用ソフトウェア情報等は、バージョン F x 2 のものに更新される。

【0111】第 2 の接続例は、L 2 で示すように、情報処理装置 B に周辺装置 Y を接続した場合である。このとき、周辺装置 Y の内部のソフトウェア情報等のバージョン F y 1 よりも、情報処理装置 B の内部のソフトウェア情報等のバージョン F y 2 の方が新しいバージョンである。このため、情報処理装置 B は、自己の記憶装置 3 6 に格納されているバージョン F y 2 のソフトウェア情報等をインストールする。さらに、情報処理装置 B は、必要に応じて、周辺装置 Y の内部の記憶装置 4 5 のソフトウェア情報等を、バージョン F y 1 から F y 2 のものに書き換えて更新する。

【0112】第 3 の接続例は、L 3 で示すように、情報処理装置 C に周辺装置 Z を接続した場合である。このとき、情報処理装置 C の内部記憶装置 3 6 には、周辺装置 X 用のバージョン F x 1 のソフトウェア情報等しかなく、周辺装置 Z 用のソフトウェア情報等は格納されていない。このため、情報処理装置 C に、周辺装置 Z から、バージョン F z 2 のソフトウェア情報等が転送されてインストールされる。これにより、情報処理装置 C の内部の記憶装置 3 6 には、必要に応じてバージョン F z 2 のソフトウェア情報等が格納される。

【0113】以上のようにして、周辺装置を情報処理装置に接続することにより、情報処理装置に、接続された周辺装置用のソフトウェア情報等が自動的にインストールされ、ユーザは、CD-ROM やフロッピーディスクによりソフトウェア情報等をインストールする手間がいらない。

【0114】そして、周辺装置を情報処理装置に接続し

たときには、情報処理装置には、自分が周辺装置用のソフトウェア情報等を持つ場合には、それと周辺装置が備える当該周辺装置用のソフトウェア情報等との内の新しい方のバージョンがインストールされる。また、周辺装置に格納されているソフトウェア情報等のバージョンが、情報処理装置内に格納されているソフトウェア情報等のバージョンよりも古いときには、周辺装置内の情報のバージョンも、必要に応じて更新される。

【0115】したがって、例えば図4において、L4で示すように、情報処理装置Aに、周辺装置Yを接続したときに、周辺装置Yのソフトウェア情報等のバージョンが、Fy1からFy2に更新されている場合には、情報処理装置Aには、この周辺装置Yの新バージョンFy2のソフトウェア情報が自動的にインストールされることになる。

【0116】以上の実施の形態で説明したように、情報処理装置に周辺装置を接続するだけで、自動的に周辺装置の新しいバージョンの情報が転送され、周辺装置の駆動に必要なソフトウェアまたはデータ処理を支援するための機能回路情報をインストールできるようになる。しかも、周辺装置に対しても新しいソフトウェア情報等へ更新できるようになる。

【0117】また、図4では、ネットワーク50を通じた周辺装置用のソフトウェア情報等の取得には触れなかったが、ネットワーク50中のサーバの記憶装置に格納されたソフトウェア情報等を利用することにより、さらに、最新のバージョンの周辺装置用ソフトウェア情報等を使用して、周辺装置による処理を実行することができるようになる。

【0118】すなわち、前述したように、最新のバージョンの周辺装置を情報処理装置に接続し、その際にネットワークにも問い合わせを行い、ネットワーク内の情報が古い時には、そのネットワーク内の格納情報を最新バージョンに更新させることができる。このように、ネットワーク内の格納情報は、常に最新のバージョンの周辺装置用ソフトウェア情報等とすることが可能であるので、このネットワーク内の周辺装置用ソフトウェア情報等を用いて、周辺装置が情報処理装置に接続されたときに、そのソフトウェア情報等として、常に、最新のバージョンのものを利用することができる機会が多くなる。

【0119】なお、以上の実施の形態では、周辺装置のソフトウェア情報等のインストールについて説明したが、拡張ボードやカードの場合のソフトウェア情報等のインストールの場合にも、まったく同様にして、この発明は適用できる。

#### 【0120】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、デバイスドライバ、アプリケーション等の最新のソ

フトウェアへのバージョンアップを、情報処理装置に周辺装置を接続するだけで自動的に行えるようになる。したがって、デバイスドライバ等のソフトウェアを格納したメディアを常に周辺装置と一緒に携帯しなくても、情報処理装置と周辺装置との接続のみによって、新しいバージョンを選択したインストールが自動的に行われるようになる。

【0121】また、この発明による方法によれば、情報処理装置が携帯型機器の場合に、いわゆる出先において、そこにある例えばプリンタなどの周辺装置を接続して、高性能の拡張機能処理を行えるようになり、非常に使い勝手がよい。

【0122】さらに、高速大容量のデータ処理を必要とするような機器との接続時には、情報処理装置におけるCPUの演算支援回路を構成でき、システムの性能を向上させることができる。また、必要な時に必要な種類の機能を構成できるため、ハードウェアの小型化、低消費電力化が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の情報処理装置の拡張機能増強方法の実施の形態を説明するために用いるシステム構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態における動作手順を説明するためのフローチャートの一部を示す図である。

【図3】この発明の実施の形態における動作手順を説明するためのフローチャートの一部を示す図である。

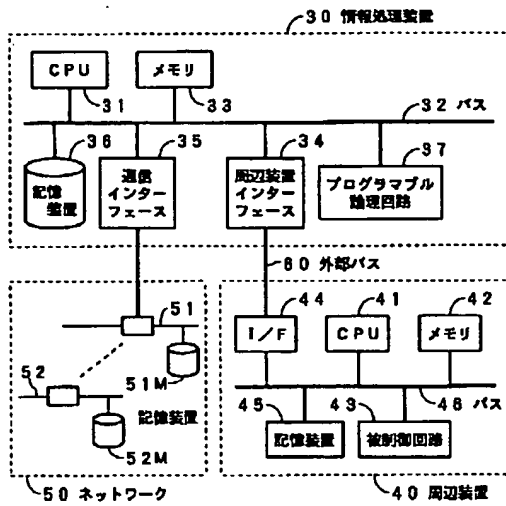
【図4】この発明の実施の形態を用いて、情報処理装置と周辺装置とを接続したときの各装置のバージョン変化を説明するための図である。

【図5】情報処理装置に周辺装置を接続して使用する場合のシステム構成の従来例を説明するためのブロック図である。

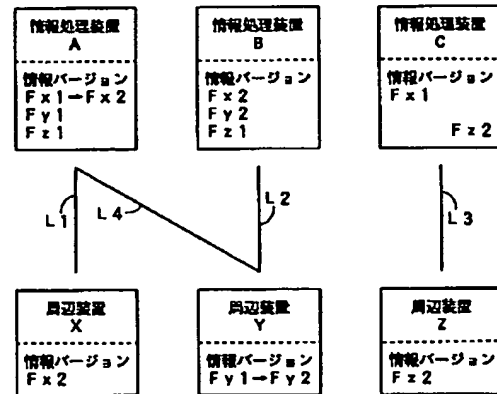
#### 【符号の説明】

- 30 情報処理装置
- 31 CPU
- 33 メモリ
- 34 周辺装置インターフェース
- 35 通信インターフェース
- 36 記憶装置
- 37 プログラマブル論理回路
- 40 周辺装置
- 41 CPU
- 42 メモリ
- 43 被制御回路
- 44 インターフェース
- 45 記憶装置
- 50 ネットワーク
- 51M、52M 記憶装置

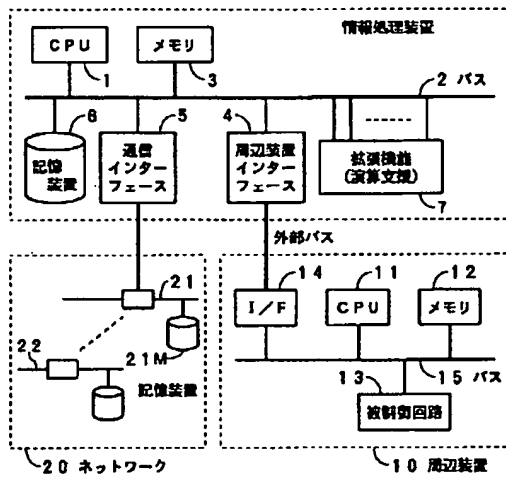
【図 1】



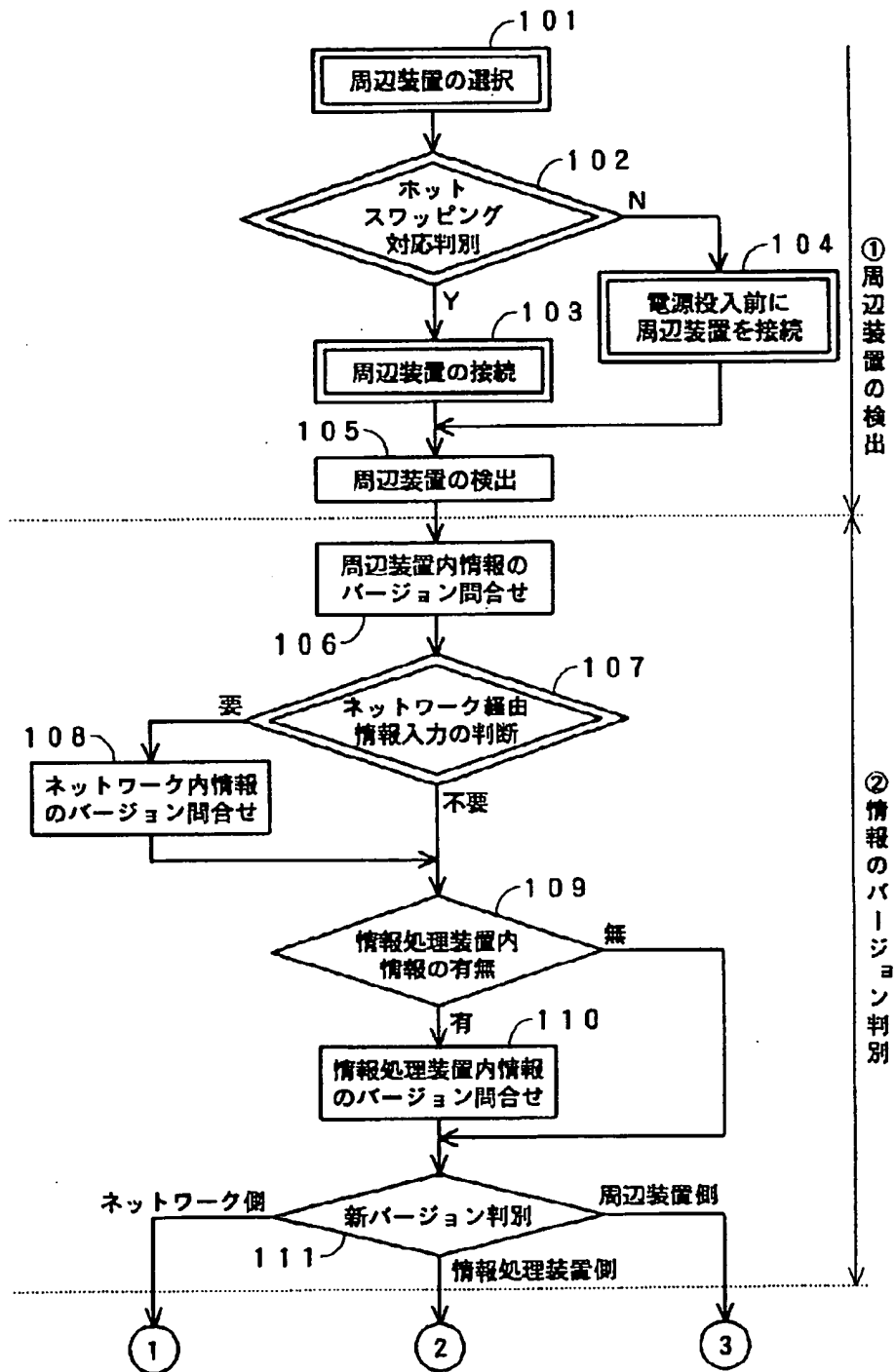
【図 4】



【図 5】



【図2】



【図3】

